

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-217425

(43)公開日 平成10年(1998)8月18日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 41 F 15/08  
15/12  
H 05 K 3/12

識別記号

303

F I

B 41 F 15/08  
15/12  
H 05 K 3/12

303 E  
A  
C

(21)出願番号

特願平9-38381

(22)出願日

平成9年(1997)2月6日

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全4頁)

(71)出願人 000003067

ティーディーケイ株式会社

東京都中央区日本橋1丁目13番1号

(72)発明者 八木 博志

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティーディーケイ株式会社内

(72)発明者 大平 洋行

東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティーディーケイ株式会社内

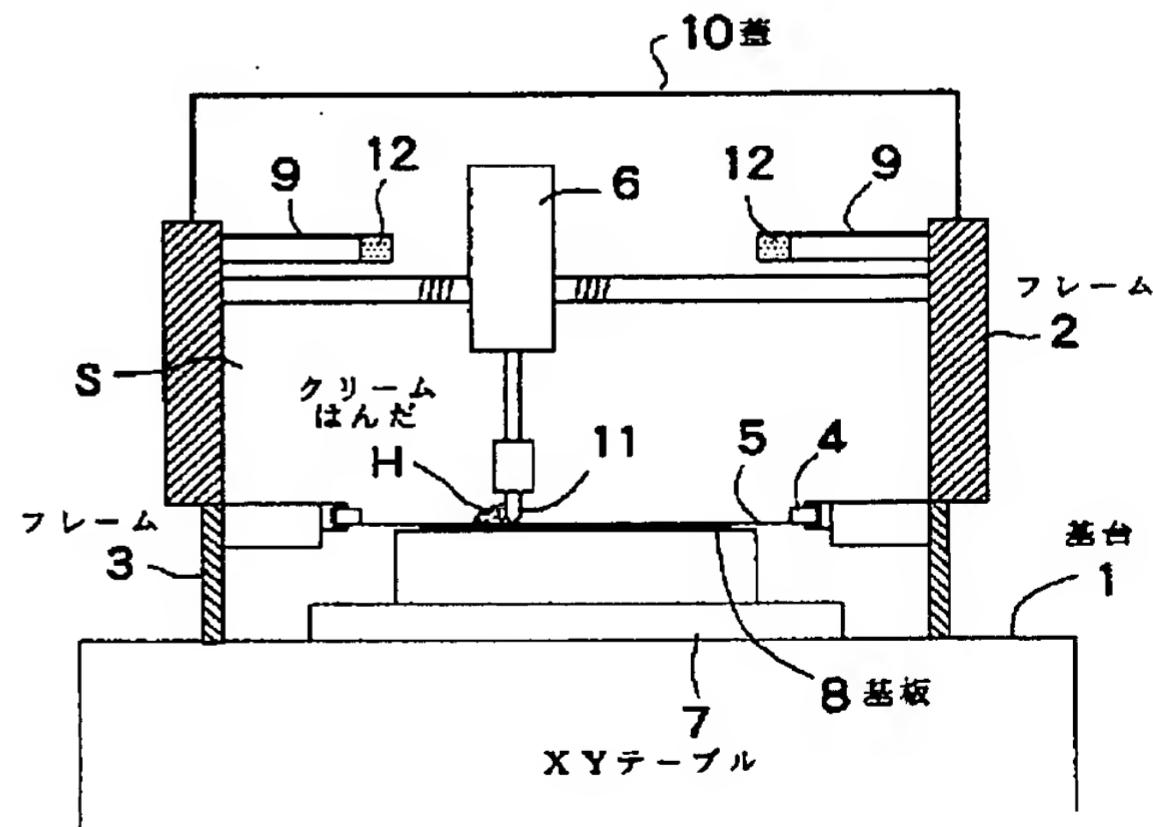
(74)代理人 弁理士 村井 隆

(54)【発明の名称】スクリーン印刷方法及び装置

(57)【要約】

【課題】スクリーン印刷処理をドライエアー雰囲気中で実行し、クリームはんだ等の印刷用ペーストが水分を吸収することに伴う不都合を除去して、各種基板の製造、組立の信頼性の向上を図る。

【解決手段】基板8に対するクリームはんだHのスクリーン印刷処理をドライエアー雰囲気で実行可能するために、基板8、印刷用スクリーン5、及びクリームはんだHを塗布するためのスキージ11を含む処理空間Sを外部よりも僅かに高い圧力のドライエアー雰囲気に保つように囲み部分を設け、その処理空間S内にドライエアーの供給部9を設けた構成としている。



5:印刷用スクリーン、6:スキージヘッド

9:ドライエアーの供給部、11:スキージ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板に対する印刷用ペーストのスクリーン印刷処理をドライエアー雰囲気で実行することを特徴とするスクリーン印刷方法。

【請求項2】 前記印刷用ペーストがクリームはんだであり、前記ドライエアー雰囲気は湿度が20%以下である請求項1記載のスクリーン印刷方法。

【請求項3】 基板、印刷用スクリーン、及び印刷用ペーストを塗布するためのスキージを含む処理空間を外部よりも僅かに高い圧力のドライエアー雰囲気に保つように囲み部分を設けたことを特徴とするスクリーン印刷装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、基板に対して印刷用ペーストを印刷するスクリーン印刷方法及び装置に係り、とくに電子部品を基板にはんだ付けするためのクリームはんだを基板に印刷するのに適したスクリーン印刷方法及び装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、基板への電子部品のはんだ付け処理は、まずスクリーン印刷機で基板上にクリームはんだを印刷し、そこに電子部品装着機で電子部品を装着し、電子部品装着後の基板をリフロー炉に送り、リフロー炉でクリームはんだを溶かして電子部品を基板にはんだ付けしている。

【0003】 そのとき、高湿度条件下でリフローはんだ付け処理を行うと、基板のランド（導体パターン）から乖離した多数のはんだボールの発生が見られ、基板不良の原因となることを発明者は見いだした。

【0004】 また、はんだの酸化防止の目的で閉じた窒素雰囲気中でリフローはんだ付けを行うことが従来提案されている。この場合、密閉型構造となり、設備が高価となる。

【0005】 また、本出願により、ドライエアー雰囲気中でリフローはんだ付け処理を実施するリフロー炉が提案されている。この場合、はんだボールの発生が少なく、密閉構造も不要で、量産性にも優れている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、リフローはんだ付け処理の前段階であるクリームはんだの基板に対するスクリーン印刷処理工程は、現状ではオープンエアーで実施されている。このため、スクリーン印刷処理中に水分がクリームはんだ内のフラックス成分に吸収されたり、基板上に塗布されたクリームはんだ上に水分が結露したりする問題があり、このような場合には、リフロー炉によるリフローはんだ付け処理をドライエアー中で実行してもはんだボールが発生する可能性が高くなる。

【0007】 ドライエアー雰囲気中でリフローはんだ付け処理を実施するリフロー炉を使用することを前提とし

て考えた場合、クリームはんだを印刷するスクリーン印刷装置の印刷処理もドライエアー雰囲気で行うことが望まれるが、従来は全く無対策であった。

【0008】 そこで、本発明は、上記の点に鑑み、スクリーン印刷処理をドライエアー雰囲気中で実行し、クリームはんだ等の印刷用ペーストが水分を吸収することに伴う不都合を除去して、各種基板の製造、組立の信頼性の向上を図ったスクリーン印刷方法及び装置を提供することを目的とする。

【0009】 本発明のその他の目的や新規な特徴は後述の実施の形態において明らかにする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明のスクリーン印刷方法は、基板に対する印刷用ペーストのスクリーン印刷処理をドライエアー雰囲気で実行することを特徴としている。

【0011】 前記印刷用ペーストがクリームはんだであってもく、前記ドライエアー雰囲気の湿度を20%以下に設定するとよい。

【0012】 本発明のスクリーン印刷装置は、基板、印刷用スクリーン、及び印刷用ペーストを塗布するためのスキージを含む処理空間を外部よりも僅かに高い圧力のドライエアー雰囲気に保つように囲み部分を設けた構成としている。

## 【0013】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に係るスクリーン印刷方法及び装置の実施の形態を図面に従って説明する。

【0014】 図1及び図2は本発明の実施の形態で用いるスクリーン印刷装置、図3はドライエアーを作るドライユニットを示す。

【0015】 図1及び図2において、1はスクリーン印刷装置の基台、2はスキージヘッドを支持するフレーム、3は印刷用スクリーン枠を支持するフレーム、4は印刷用スクリーン枠、5は印刷用スクリーン、6はスキージヘッド、7は基板を載せるためのXYテーブル、8はXYテーブル上に位置決め載置される基板、9はドライエアーの供給部、10は印刷機の上部開口を気密に塞ぐプラスチック蓋である。

【0016】 スキージヘッドを支持するフレーム2及び印刷用スクリーン枠を支持するフレーム3は共に基台1上に設置、固定されている。印刷用スクリーン枠4はフレーム3に設けられた昇降手段を介して保持されており、印刷用スクリーン枠4は印刷時に下降位置となって該印刷用スクリーン枠4に張られた印刷用スクリーン5を基板8上に重ね、基板交換時又は印刷用スクリーン5の交換時には上昇位置となる。また、スキージヘッド6は例えばX方向駆動機構を介して前記フレーム2に支持されており、下端にスキージ11を有している。このスキージヘッド6はフレーム2の内側を往復移動して下端のスキージ11でスクリーン5上のクリームはんだHを

基板8に塗布するものである。

【0017】前記基板8、印刷用スクリーン5、及び印刷用ペーストを塗布するためのスキージ11を含む処理空間Sを外部よりも僅かに高い圧力のドライエアーに保つための囲み部分の主要部は、基台1、フレーム2、3、プラスチック蓋10で構成され、さらに、印刷装置の側面部分の隙間を塞ぐための囲み部分としてスポンジ等の弾性多孔体を用いる。すなわち、前記処理空間Sは、基台1、フレーム2、3、プラスチック蓋10で囲まれて概ね封止された空間である。この処理空間Sは完全な気密構造でなくともよいが、外気よりも空間内を僅かに高い気圧に保持できる程度に囲んで閉鎖した構造であり、隙間の開口面積の総和よりもドライエアーの供給部9の開口面積の総和を大きくしておけばよい。

【0018】前記ドライエアーの供給部9の空気送出口には焼結金属等の多孔体12が設けられており、できるだけ流速が発生しないようにドライエアーを基台1、フレーム2、3、プラスチック蓋10で囲まれた処理空間Sに送り込む。なお、ドライエアーの供給部9の開口位置は基板8にドライエアーの流れが直接触れないようスキージヘッド6の上部の高さ位置が良い。供給するドライエアーは湿度が20%以下に除湿したものであることが望ましい。

【0019】図3のようにドライユニット20では、コンプレッサーからの加圧エアーをフィルタ21を通して塵埃を除き、さらに除湿装置22を通して除湿し（好ましくは湿度20%以下）、流量計23を通してドライエアーの供給部9に送る。

【0020】需要者の要望によっては、窒素を流量計24を通して混合器25に送り、ここで除湿装置22及び流量計26からのドライエアーに混合してドライエアーの供給部9に送出してもよい。

【0021】このような実施の形態に示す如く、図1及び図2のスクリーン印刷装置では、基板8、スクリーン5、スキージ11を含む処理空間Sを外部よりも僅かに高い圧力で流速の殆どないドライエアー霧囲気とすることができる、この内部でスキージ11を往復動させてスクリーン印刷処理を行うことができる。この結果、スクリーン印刷処理に伴うクリームはんだの水分による劣化を防止することができる。すなわち、クリームはんだに含有されたラックス成分に水分が吸収されるのを防止し、後工程のリフローはんだ付け処理において、はんだボールの発生を防止し、ひいては電子部品等を装着後の基板の無洗浄化に対応可能となる。

【0022】なお、ドライエアーの湿度を20%以下に保つことで、上記はんだボールの発生防止効果をいつそう向上させることができる。

【0023】なお、上記の実施の形態では、印刷用ペー

ストとしてクリームはんだを印刷する場合で説明したが、その他の湿気を嫌う性質の印刷用ペーストの場合にも本発明は有効である。

【0024】また、スクリーン印刷装置の構造は種々あるが、少なくとも基板、スクリーン、スキージを含む処理空間を外部よりも僅かに高い圧力で流速の殆どないドライエアー霧囲気とする所要の囲み部分を持つ構成とすればよい。

【0025】以上本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明はこれに限定されることなく請求項の記載の範囲内において各種の変形、変更が可能なことは当業者には自明であろう。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、スクリーン印刷処理をドライエアー中で実行でき、クリームはんだ等の印刷ペーストに水分が吸収されたり、印刷ペースト表面に結露するのを防止でき、ひいては各種基板の製造、組立の信頼性の向上を図ることができる。

【0027】また、本発明をクリームはんだのスクリーン印刷処理に適用すれば、後工程のリフローはんだ付け処理をドライエアー霧囲気で実行することで、はんだボールの発生を抑えることが可能となり、基板の無洗浄化を達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスクリーン印刷方法及び装置の実施の形態であって、スクリーン印刷装置を示す正断面図である。

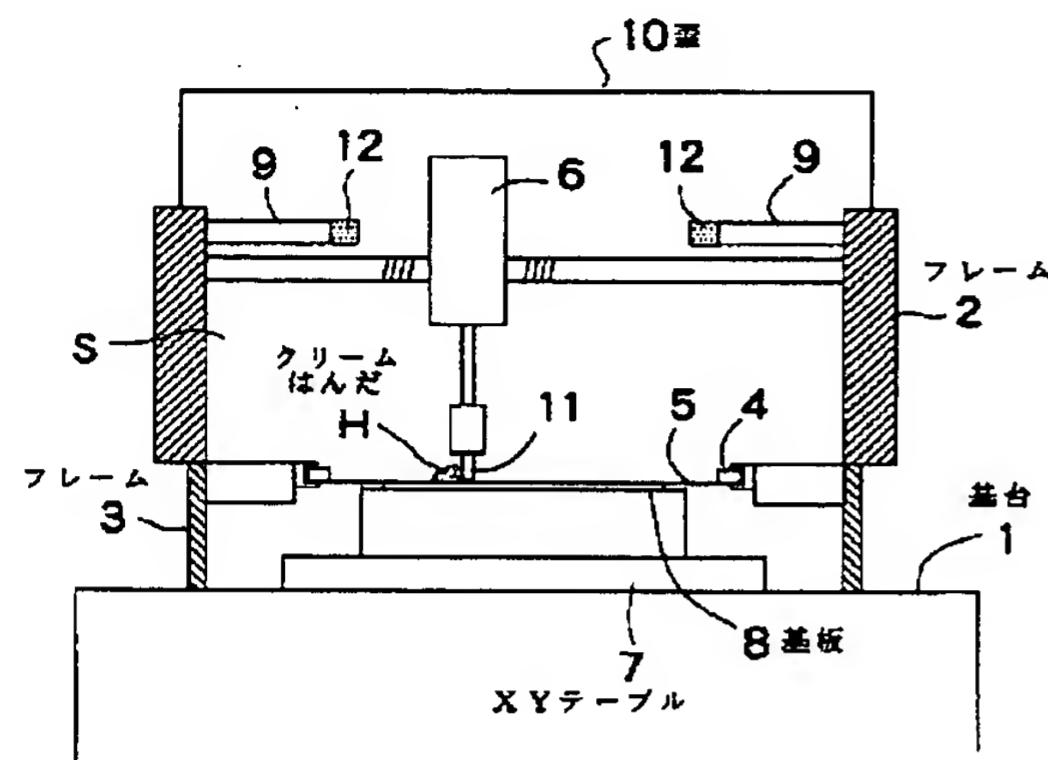
【図2】同斜視図である。

【図3】実施の形態で用いるドライユニットの構成図である。

【符号の説明】

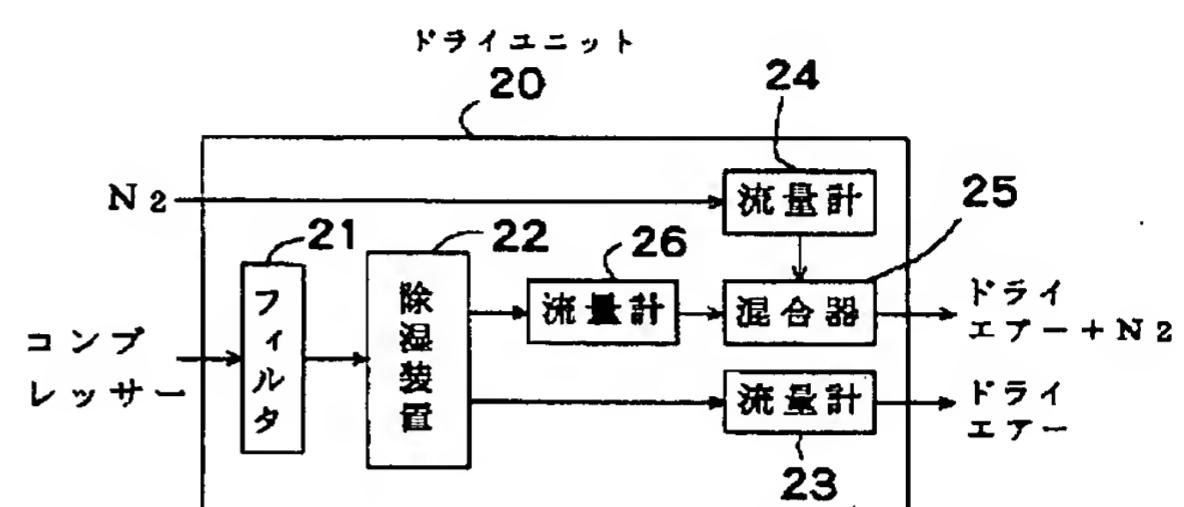
- 1 基台
- 2, 3 フレーム
- 4 印刷用スクリーン枠
- 5 印刷用スクリーン
- 6 スキージヘッド
- 7 XYテーブル
- 8 基板
- 9 ドライエアーの供給部
- 10 プラスチック蓋
- 11 スキージ
- 12 多孔体
- 20 ドライユニット
- 21 フィルタ
- 22 除湿装置
- 23, 24, 26 流量計
- 25 混合器

【図1】



5: 印刷用スクリーン、6: スキージヘッド  
9: ドライエアーの供給部、11: スキージ

[図 3]



(图 2)

